



#4

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 100 20 857.6

**Anmeldetag:** 28. April 2000

**Anmelder/Inhaber:** Dipl.-Ing. Florian M. K ö n i g,  
Germering/DE

**Bezeichnung:** Mobile Telekommunikationseinheit und Micro-  
recordplayer mit 3D-Sound

**IPC:** H 04 B, H 04 S

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 10. Mai 2001  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Dzierzon

Alt. 100 20 857.6



1

## Mobile Telekommunikationseinheit und Microrecordplayer mit 3D-Sound

### Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, mit einer digitalen Mobiltelefon-Sende-Empfangs-Sprachsignal-Verarbeitungseinheit, einem getrennten sowie drahtlos angesteuertem Headset und natürlicher, elektromagnetischer Antistreib-Felderzeugung, wobei insbesondere herauszuheben ist, daß mindestens ein, vorzugsweise mehrere Mikrofone sowie Kleinlautsprecher für die Erfassung sowie Wiedergabe von räumlichen Audio-/Sprach-Tonsignalen in einer zu einer Mobiltelefoneinheit getrennten sowie kabellos hiermit verbundenen Kopf-/Ohrmuschel-Beschallungs-/Aufspanneinrichtung verbunden sind **und/oder** in der Mobiltelefoneinheit sowie Kopf-/Ohrmuschel-Beschallungs-/Aufspanneinrichtung eine Tonsignal-Verarbeitungselektronik integriert ist **und** Tonsignalverarbeitungseinheit zwischen einem mehrkanaligem, schmalbandigem, sprachformanten-analysiertem Modus und Audio-Tonsignal-Modus umschalt/wählbar ist **und** diese Mobiltelefoneinheit sowie die Kopf-/Ohrmuschel-Beschallungs-/Aufspanneinrichtung einzeln und miteinander verknüpft mindestens, je Übertragungsrichtung, eine stereophone/zweikanalige, Analog-Digital- sowie Digital-Analog-Wandlung beinhaltet **und** diese bi-direktionale Tonsignal-Übertragung von und zur Mobiltelefoneinheit sowie Kopf-/Ohrmuschel-Beschallungs-/Aufspanneinrichtung in mehreren, diskreten Sendempfangskanälen analog-moduliert **oder** digital-kodiert auf einen Hochfrequenz-Lichtträger oder elektromagnetischen Hochfrequenz-Wechselfeld-Träger oder Ultraschallfeld-Träger aufgeprägt bzw. aufmoduliert und übertragen sind **und/oder** sprach-/tonsignal-sendeseitig eine digitale Datenreduktion mittels binaural-cocktail-party-effekt-bezogener, hörrichtungsabhängiger Filterparameter stattfinden **und** sprach-/tonsignal-empfangsseitig bzw. tonwiedergabeseitig eine Demodulation sowie Dekompression der kodierten, digitalen Tonsignale stattfindet **und/oder** mindestens monoaural, vorzugsweise stereophon erhaltene, zur Ton-Wiedergabe gelangende Sprach-/Audio-Wechsel-signale digital-presetbank-anwählbar jeweils links-rechts-kanal-pegelverteilt sind **und/oder** diese digital, individuell binaural-richtungsgefiltert in wählbar unterschiedlichen Hörrichtungen abgemischt sind **und/oder** eine integrierte Sendefeldspule niederfrequente Magnetfeldspektren via digital zur Verfügung gestellter Feldmuster, gemäß einer spektral-aktuelle Schumann-Welle, digital-analog-gewandelt verstärkt und schließlich im Mobiltelefon-Nahfeld simulierend erzeugt **und/oder** über mindestens zwei Elektroden oder einer Dipol- oder Mehrpol-Antenne digital gespeicherte Sferics-Pulswechselfelder-Spektren-/Musterfolgen, gemäß einer Schön-Wetterfeld-Situation digital-analog-gewandelt verstärkt **und** schließlich im Mobiltelefon-Nahfeld aufbaut/ausgesendet **und/oder** die Elektroden **und/oder** die Dipol-/Mehrpole-Antenne rohrartig geschichtet ist **und** im hohlen Innenraum geschichtet mittels vorzugsweise naturbelassenem Quarzsand, Rosenquarzsand, karbonhaltigem Material, Kupfer- sowie Zink-/Eisen-Blech gefüllt ist **und** die zu sendenden/empfangenden/verarbeitenden Sprach-/Audio-/Wechselfeld-Signale digital austauschbar/löschbar auf einem Mikro-Chip gespeichert sind **und/oder** sämtliche Signalverarbeitungen mikroprozessor-gesteuert sind.

## Mobile Telekommunikationseinheit und Microrecordplayer mit 3D-Sound

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine mobile Telekommunikationseinheit und Microrecordplayer mit 3D-Sound und elektrostreßarmer Nutzbarkeit.

In Bezug auf den aktuell boomenden Multimedia-Markt stellen Compact-Disc-Player fast schon technisch umständliche oder veraltete Tonwiedergabegeräte dar, welche zukünftig u.a. von sogenannten MP3-Playern mit Datenreduktion ersetzt werden. Von einem asiatischen Unterhaltungselektronik-Hersteller gibt es seit kurzem ein MP3-Player-Handy-Diktiergerät. Hinlänglich bekannt sind auch die mehr und mehr mit (Internet-) Multimedia-Anwendungen ausgestatteten Mobil-Telefone bzw. Handies, was (s. Internet) bei allen gegebenen Elementen der UE-Brange Einzug nehmen dürfte.

Bei den (allgemein) portablen Geräten ist, wie auch schon vor 20 bis 30 Jahren, im Sinne der großen HiFi-Geräte, noch die Klangqualität mangelhaft (neben Miniaturisierungsprozesse in der vergangenen Elektrotechnik-Entwicklung einhergehend). Ferner ist es derzeit nahezu unmöglich, eine Telefonsprach-Konferenzschaltung mehrerer, mit einander telefonierender Sprecher/Personen per Gehör auseinander zu halten (vgl. Stimmenüberlagerung in einer Hörereignisrichtung  $\Leftrightarrow$  \*Soundbrei"; Stichwort "Cocktail-Party-Effekt"). Retorisch gefragt: Warum gibt es keine Stereotelefon-Verbindung mit deshalb verbesserter, binauraler Hörrichtungs-Selektivität (vornehmlich für den Business-Use: Konferenzschaltung), was notfalls ein Mobiltelefon (in Heim, im PKW und Büro) in sich auch simulieren könnte. Geschweige denn, eine Multifunktionale, portable Lösung, welche die o.g. \*Probleme in EINEM Zusammenfaßt und in HiFi-3D-Klangqualität vornehmlich via Kopfhörer/Headset's offeriert.

Nicht zuletzt gibt es noch das Problem der ungünstigen Wirkung künstlicher, vom Menschen geschaffener, elektromagnetischer Felder (siehe z.B. 100-/217-Hz-Pulsung bei Handies oder siehe 50 Hz-Stromversorgungszuleitungen), die gegenüber VLF/Schumann-Welle und Sferics biologische Lebenssysteme stressen! Gerade schnurlose (Heim-) Telefone sowie Mobiltelefone (Handies) sind hierbei höchst umstritten. Außer die Sendeleistung solcher Geräte (zum Körper hin) zu verringern oder richtungsbezogen abzuschirmen, gibt es derzeit keine sinnvolle Abhilfe, jene oftmals als zu hoch deklarierten Feldstärken bzw. biologischen Wirkungs-/Streßmomente zu bändigen.

Ferner gehen auf den Erfinder "alleine" für sich verwendbare Rohrsysteme mit Füllmaterial, geschichtet aus Eisen-/Kupferblechen, naturbelassenem Quarzsand bzw. Rosenquarz, eingebracht in länglichen Kupfer-/Kunststoff-Rohren zurück. Diese reduzieren (hinsichtlich der Körperreaktionen in Blindtests bestätigt; u.a. Wetter/Boden/Mensch 5/1999) nachweislich die Streßwirkungen/Streßreaktion von „Elektrosmog“ als solches.

Überraschender Weise ist es nun/folglich möglich, daß ein miniaturisiertes Telefon, kombiniert mit einem (Sprach-) Tonspeicher sowie speziellen Verfahrensschritten und Vorrichtungen zur Schaffung einer binauralen/stereophonen Tonwiedergabe (auch für Mehrgesprächs-Konferenzschaltungen), mit samt einer Simulationen von natürlichen elektromagnetischen Feldern (neben den künstlichen Trägerfrequenz-Sendestrahlen im HF-/Hochfrequenzbereich via Antenne/n etc.) sowie u.a. mit Quarz/Metallen \*\*gefüllter Antennen, alle o.g. Mängel der

Telefon-Musikhör-/Kommunikations-Mobilität beseitigen.

Die vorliegende Erfindung hat deshalb die Aufgabe, die bisherige Telekommunikations- *oder* HiFi-Einschränkung auf entweder MONO- *oder* Stereo-Betrieb in *einem* 3D-Sound-Mobil-Übertragungs-Tonwiedergabe-/Speicher-Beschallungselement, zzgl. Verwendungs-Optimierung/-Simulation von Sprach-/Sprecher-Hörereignisrichtungen mit elektrosstreßarmer\*\* Funktionsweise vollintegriert zu offerieren. Die Personen-Beschallung ist dabei vorzugsweise mit jenen auf den Erfinder zurückgehenden Kopfhörern und/oder Headset's mit Vorneortung etc. vorzunehmen.

Die Erfindung wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhaft ergänzende Ausführungen zeigen die Unteransprüche 2 bis 46 auf, wobei die laufende Nummerierung der Unteransprüche 2 bis 46 mit den u.g. sowie unmittelbar hier folgenden Darlegungsabsätze der erfindungsgemäßen Grundlagenbeschreibungen direkt übereinstimmt.

***Zu vertiefenden Einzelheiten des erfindungsgemäßen Verfahrens sowie Vorrichtungen um die mobile Telekommunikationseinheit (= TKE) und den Microrecordplayer (= MRP) mit 3D-Sound ist wie folgt dargelegt:***

**1. Allgemeine Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um eine digitale Mobiltelefon-Sende-Empfangs-Sprachsignal-Verarbeitungseinheit, einem getrennten sowie drahtlos angesteuertem Headset und natürlicher, elektromagnetischer Antistress-Felderzeugung, sind beschrieben damit, daß mindestens ein, vorzugsweise mehrere Mikrofone sowie Kleinlautsprecher für die Erfassung sowie Wiedergabe von räumlichen Audio-/Sprach-Tonsignalen in einer zu einer Mobiltelefoneinheit getrennten sowie kabellos hiermit verbundenen Kopf-/Ohrmuschel-Beschallungs-/Aufspanneinrichtung verbunden sind *und/oder* in der Mobiltelefoneinheit sowie Kopf-/Ohrmuschel-Beschallungs-/Aufspanneinrichtung eine Tonsignal-Verarbeitungselektronik integriert ist *und* Tonsignalverarbeitungseinheit zwischen einem mehrkanaligem, schmalbandigem, sprachformanten-analysiertem Modus und Audio-Tonsignal-Modus umschalt/wählbar ist *und* diese Mobiltelefoneinheit sowie die Kopf-/Ohrmuschel-Beschallungs-/Aufspanneinrichtung einzeln und miteinander verknüpft mindestens, je Übertragungsrichtung, eine stereophone/zweikanalige, Analog-Digital- sowie Digital-Analog-Wandlung beinhaltet *und* diese bi-direktionale Tonsignal-Übertragung von und zur Mobiltelefoneinheit sowie Kopf-/Ohrmuschel-Beschallungs-/Aufspanneinrichtung in mehreren, diskreten Sende-Empfangskanälen analog-moduliert *oder* digital-kodiert auf einen Hochfrequenz-Lichtträger oder elektromagnetischen Hochfrequenz-Wechselfeld-Träger oder Ultraschallfeld-Träger aufgeprägt bzw. aufmoduliert und übertragen sind *und/oder* sprach-/tonsignal-sendeseitig eine digitale Datenreduktion mittels binaural-cocktail-party-effekt-bezogener, hörrichtungsabhängiger Filterparameter stattfinden *und* sprach-/tonsignal-empfangsseitig bzw. tonwiedergabeseitig eine Demodulation sowie Dekompression der kodierten, digitalen Tonsignale stattfindet *und/oder* mindestens monoaural, vorzugsweise stereophon erhaltene, zur Ton-Wiedergabe gelangende Sprach-/Audio-Wechsel-signale digital-presetbank-anwählbar jeweils links-rechts-kanal-pegelverteilt sind *und/oder* diese digital, individuell binaural-richtungsgefiltert in wählbar unterschiedlichen Hörrichtungen abgemischt sind *und/oder* eine integrierte Sendefeldspule niederfrequente Magnetfeldspektren via digital zur Verfügung gestellter Feldmuster, gemäß einer spektral-aktuelle Schumann-Welle, digital-analog-gewandelt verstärkt und schließlich im Mobiltelefon-Nahfeld simulierend erzeugt *und/oder* über

mindestens zwei Elektroden oder einer Dipol- oder Mehrpol-Antenne digital gespeicherte Sferics-Pulswechselfelder-Spektren/-Musterfolgen, gemäß einer Schön-Wetterfeld-Situation digital-analog-gewandelt verstärkt *und* schließlich im Mobiltelefon-Nahfeld aufbaut/ausgesendet *und/oder* die Elektroden *und/oder* die Dipol-/Mehrpole-Antenne rohrartig geschichtet ist *und* im hohlen Innenraum geschichtet mittels vorzugsweise naturbelassenem Quarzsand, Rosenquarzsand, karbonhaltigem Material, Kupfer- sowie Zink-/Eisen-Blech gefüllt ist *und* die zu sendenden/empfangenden/verarbeitenden Sprach-/Audio-/Wechselfeld-Signale digital austauschbar/löschbar auf einem Mikro-Chip speichert sind *und/oder* sämtliche Signalverarbeitungen mikroprozessor-gesteuert sind.

**2. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Peripherie des TKE und MRP mit 3D-Sound* sind beschrieben damit, daß das vorzugsweise mehrere Mikrofone sowie mehrere Kleinlautsprecher für die Erfassung sowie Wiedergabe von räumlichen Audio-/Sprach-Tonsignalen in einer zu einer Mobiltelefoneinheit getrennten sowie **kabellos** hiermit verbundenen Kopf-/Ohrmuschel-Beschallungs-/Aufspanneinrichtung verbunden sind. Dies betrifft insbesondere dezentrale/teilflächen-bedämpfte Kopfhörer-Schallwandleranordnungen sowie eine Multimikrofonie-Störgeräuschunterdrückung, welche in ihrem Prinzip auf den Erfinder zurückgreift.

**3. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Peripherie, die TKE und MRP mit 3D-Sound* sind beschrieben damit, daß in der Mobiltelefoneinheit sowie Kopf-/Ohrmuschel-Beschallungs-/Aufspanneinrichtung eine Tonsignal-Verarbeitungselektronik integriert ist.

**4. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *den Datenfluß des TKE und MRP mit 3D-Sound* sind beschrieben damit, daß eine Tonsignalverarbeitungseinheit zwischen einem mehrkanaligem, schmalbandigem, sprachformanten-analysiertem Modus und Audio-Tonsignal-Modus umschalt/wählbar ist. Dabei stehen die frequenz-zeitvariablen Signalmuster im Vordergrund einer u.a. digitalen Fast-Fourieranalyse sowie digitalen Signalverarbeitung.

**5. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *den Datenfluß des TKE und MRP mit 3D-Sound* sind beschrieben damit, daß diese Mobiltelefoneinheit und die Kopf-/Ohrmuschel-Beschallungs-/Aufspanneinrichtung **bidirektional Datensignal-Übertragungen** erzeugt. Bidirektional deshalb, weil das Mikrofon-Tonsignal (jeweils) zur Basisstation der TKE und MRP sowie entsprechende Lautsprecher-Tonsignale in entgegengesetzter Signalfluß-Richtung gespeist sind.

**6. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *den Datenfluß des TKE und MRP mit 3D-Sound* sind beschrieben damit, daß die bidirektionalen Datensignal-Übertragungen einzeln und miteinander verknüpft sind und mindestens, je Übertragungsrichtung, eine stereophone/zweikanalige, Analog-Digital- sowie Digital-Analog-Wandlung beinhalten. Die Tonsignalverarbeitungstrennung der einzelnen Signalwege schafft eine verbesserte räumliche Hörereignisauflösung (s. spätere Cocktail-Party-Situations-Ausnutzung und Datenreduktion).

**7. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *den Datenfluß bzw. Datenübertragung des TKE und MRP mit 3D-Sound* sind beschrieben damit, daß diese bi-direktionale Tonsignal-Übertragung von und zur Mobiltelefoneinheit sowie Kopf-/Ohrmuschel-Beschallungs/-

Aufspanneinrichtung in mehreren, diskreten Sende-Empfangskanälen analog-moduliert *und/oder* digital-kodiert auf einen Hochfrequenz-Lichtträger oder elektromagnetischen Hochfrequenz-Wechselfeld-Träger oder Ultraschallfeld-Träger aufgeprägt bzw. aufmoduliert und übertragen sind.

**8. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Datenverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound und sprach-/tonsignal-sendeseitiger, digitaler Datenreduktion bzw. Datenfluß-Spar-/Ausschaltprozedur* sind beschrieben damit, daß mittels binaural-cocktail-party-effekt-bezogener, **personen-individueller** Außen-/Mittel-Innenohr-Parameter ungehörte/**redundante** bzw. vor-/nachverdeckte Hörereignis-BIT's im digitalen Sprach-/Tonsignalfluß-Zeit- sowie Frequenzbereich entfernt sind. Die Effektivität der Datenreduktion ist bei individueller Nutzung des Vor-/Nachverdeckungseffektes {I} sowie Cocktail-Partyeffekt-Situation {II} höher (vergleiche die Qualität einer exakten, binauralen 3D-Sound-Reproduktion bei Kunstkopfaufnahmen [minderwertiger] und individuell verschiedener Abhörsituation gegenüber, eigener Im-Gehörgangs-Mikrofonaufzeichnung, also individueller Entzerrung [hochwertiger, 1:1 realistisch, naturgetreu reproduziert] sowie zugehörig-individueller Abhörsituation). Folglich sind bei der Kombination von {I} und {II} nicht nur Datenreduktionen, gemäß MP3/MPEG/ASPEG o.Ä., sondern hörrichtung-bezogene Geräuschunterdrückungen durch {II} kombiniert geschaffen; ergänzt durch die hier erwähnte Multimikrofonie-Störgeräuschunterdrückungsalgorithmen (des Erfinders).

**9. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Datenverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound und sprach-/tonsignal-sendeseitiger, digitaler Datenreduktion bzw. Datenfluß-Spar-/Ausschaltprozedur* sind beschrieben damit, daß sprach-/tonsignal-empfangsseitig bzw. tonwiedergabeseitig eine redundanz-rekombinierende/**auffüllende** Demodulation sowie Dekompression der kodierten/datenreduzierten, digitalen Tonsignale stattfindet. Es sind also jene zunächst durch o.g. {I} und {II} entstandenen/entfernten BIT's, die nicht gehörbezogen wichtigen/wahrgenommen sind/werden, wieder aufzufüllen (Redundanzwiederherstellung/-auffüllung im BIT-Echtzeit-Datenfluß oder speicher-/fixierbaren BIT's).

**10. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Tonsignalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound im Konferenzschaltungsbetrieb bei/mit mehreren Gesprächsteilnehmern bei statischer/fixierter Bezugshörrichtung 0 Grad vorne* sind beschrieben damit, daß mindestens monoaural, vorzugsweise stereophon erhaltene, zur Ton-Wiedergabe gelangende Sprach-/Audio-Wechselsignale digital-presetbank-anwählbar jeweils diotisch/dichotisch **links-rechts-kanal-pegelverteilt** sind. Auf den Erfinder gehen Kopfhörerkonstruktionen (mit Vorneortung und Surrounds-Sound-Empfindung) sowie wissenschaftliche Publikationen zurück, welche eine reine Tonsignal-Intensitäts-Hörrichtungs-Lateralisierung (s. Pegel-Links-Rechts-Variation) zusammen mit den genannten Kopfhörern aufwandsvereinfachend vorgeben.

**11. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Tonsignalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound im Konferenzschaltungsbetrieb bei/mit mehreren Gesprächsteilnehmern bei statischer/fixierter Bezugshörrichtung 0 Grad vorne* sind beschrieben damit, daß diese Sprach-/Tonsignale digital, **personen-individuell** binaural-

richtungsgefiltert in wählbar unterschiedlichen, dreidimensionalen Hörrichtungen abgemischt sind.

**12. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Tonsignalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* sowie *Reduktion der Oben-Im-Kopf-Lokalisation* sind beschrieben damit, daß eine anwählbare, variable, schmalbandige, digitale Herausfilterung des Frequenzbereiches um vornehmlich 6 bis 11 kHz vorgesehen ist. Die besagte Frequenzgangsenke/-einbruch reduziert Elivationshöreffekte und ist üblicherweise um 6 bis 12 dB vorgesehen.

**13. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Tonsignalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* sowie *Reduktion der Oben-Im-Kopf-Lokalisation* sind beschrieben damit, daß die Filtergüte bzw. Filterungsintensität einstellbar bzw. auswählbar ist. Die o.g./u.g. Einstellbarkeit bezieht sich auf personen-individuelle Richtcharakteristik-Bedürfnisse, welche hiermit hinsichtlich einer Übertragungsfunktions-Entzerrung einbezogen sind.

**14. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Tonsignalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* sowie *Reduktion der Oben-Im-Kopf-Lokalisation* sind beschrieben damit, daß die Filterresonanzfrequenz zwischen ungefähr 7 und 10 kHz einstellbar bzw. auswählbar ist.

**15. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Tonsignalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* sowie *vorne-/außer-kopf-lokalisierter Sprache bzw. Tonsignalen* sind beschrieben damit, daß das mitgehörte, rückgekoppelte Eigensprachsignal gegenüber einem Audio-/Sprach-/Tonsignal vorzugsweise einschaltbar ist. Grundlegend ist dabei, daß die eigene Sprache (im natürlichen Hörfeld) als erstes gehört und im Nahfeld leicht vorne-unten wahrgenommen wird; zeitlich später treffen dann erst Wandreflexionen oder andere Sprach-/Tonhöreereignisse bei dem jeweiligen Hörenden ein.

**16. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Tonsignalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* sowie *vorne-/außer-kopf-lokalisierter Sprache bzw. Tonsignalen* sind beschrieben damit, daß das mitgehörte, eingeschaltete Eigensprachsignal vorzugsweise ungefiltert oder richtungs-vornegefiltert oder different richtungsgefiltert gegenüber den weiteren Sprach-/Tonsignale der anderen Konferenzteilnehmer dargeboten ist. U.a. im Folgenden ist eine Lokalisationsverschärfe-Anhebung mit richtungs-unterschiedlichen Hörreizen geschaffen, da übereinander liegende Stimme (s. Schwerhörigenproblem mit Hinter-dem-Ohr-Hörhilfen) nicht oder schwer extrahierbar/auseinanderhörbar sind!

**17. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Tonsignalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound bei/mit Telekonferenz-Modus* sind beschrieben damit, daß die neben dem Eigensprachsignal mitgehörten, weiteren Sprach-/Tonsignale der anderen Konferenzteilnehmer mittels erster, binauraler Wandreflexionen aufgemischt sind. In natürlichen Räumen befinden sich Gegenstände, an welchen Schallereignis-Reflexionen auftreten, welche bei ausschließlicher, kopfbezogener Beschallung nicht gegeben sind, also simuliert werden müssen und erfindungsgemäß auch sind (Schaffung einer Außer-Kopf-Lokalisation bzw. Entfernungswahrnehmung). Ergänzt ist dies durch (später genannte) jeweilige,

spektrale Tonsignal-Beeinflussungen; beispielsweise: Entferntere Hörreize mit mehr Raumreflexionsanteilen, weniger Pegel und insbesondere weniger Baßanteil.

**18. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Tonsignalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound bei/mit Telekonferenz-Modus* sind beschrieben damit, daß die weiteren Sprach-/Tonsignale der anderen Konferenzteilnehmer vorzugsweise gegenseitig eine unterschiedliche Baßfrequenzanteils-Filterung erhalten.

**19. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Tonsignalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound bei/mit Telekonferenz-Modus* sind beschrieben damit, daß die weiteren Sprach-/Tonsignale der anderen Konferenzteilnehmer untereinander verteilt mit wenigen Phon-lautstärke-unterschiedlich abgemischt sind.

**20. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Tonsignalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound bei/mit Telekonferenz-Modus* sind beschrieben damit, daß entferntere, seitliche/laterale Sprach-Tonsignale vorzugsweise im links-rechts-gegenüberliegenden Tonkanal rechts-links-vergleichsweise lautstärke-angehobene Wandreflexionen aufgemischt erhalten.

**21. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Tonsignalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound bei/mit Telekonferenz-Modus* sind beschrieben damit, *dadurch gekennzeichnet*, daß entferntere, seitliche/laterale Sprach-Tonsignalanteile (eines bestimmten Sprechers  $\diamond$  vgl. mehrere Sprecherpersonen), gegenüber Näheren, vorzugsweise intensitäts-stärker baßgefiltert und wandreflexions-tonmuster-aufgemischt sind.

**22. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound und natürlicher, elektromagnetischer Nahfeldsituationssimulation* sind beschrieben damit, daß mindestens eine Sendemagnetfeldspule und/oder elektrische Feldsendesysteme eingebaut ist. Diese sowie folgende Feldschaffung (Simulation natürlicher ELF-Felder; Schumann-Welle, Sferics etc.) überlagert sich mit den Hochfrequenzfeldern der "Nutzsignalübertragung" (s. Sprache/Ton drahtlos übertragen).

**23. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound und natürlicher, elektromagnetischer Nahfeldsituationssimulation* sind beschrieben damit, daß die Sendefeldspule mit sehr-niederfrequenten, dem Schumann-Wellen-Spektrum sehr nahe kommenden Wechsignalen gespeist ist.

**24. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound und natürlicher, elektromagnetischer Nahfeldsituationssimulation* sind beschrieben damit, daß die Wechsignale aus digital zur Verfügung gestellten Magnetfeldspektren/-Feldmustern und nachfolgender Digital-Analog-Wandlung und Wechsignale-Verstärkung regeneriert sind.

**25. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound und natürlicher, elektromagnetischer Nahfeldsituationssimulation* sind beschrieben damit, daß mindestens zwei Elektroden und/oder mindestens eine Dipol- oder Mehrpol-Antenne eingebaut sind.



**26. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* und ***natürlicher, elektromagnetischer Nahfeldsituationssimulation*** sind beschrieben damit, daß die Elektroden und/oder Dipol- oder Mehrpol-Antennenelemente mit niederfrequenten, den Sferics-Pulswechselfelder-Spektren/-Musterfolgen einer Schön-Wetterfeld-Situation sehr nahe kommenden Wechsignalen gespeist sind.

**27. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* und ***natürlicher, elektromagnetischer Nahfeldsituationssimulation*** sind beschrieben damit, daß die Wechsignale aus digital zur Verfügung gestellten, elektrischen Feldspektren/-Feldmustern und nachfolgender Digital-Analog-Wandlung und Wechsignals-Verstärkung regeneriert sind.

**28. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* und ***speziellen Hochfrequenz-Sendeantennensystemen zur Reduktion von Potentialwirbeln bzw. Skalarwellen-Anteilen*** (Vergleich/Hinweis: Dies hat andere elektrophysikalische Eigenschaften, als Hetz'sche Wellen mit Lichtgeschwindigkeit; siehe Literatur, Konstantin Meyl) sind beschrieben damit, daß die Elektroden und/oder die Dipol-/Mehrpole-Antenne rohrartig **und** geschichtet sind.

**29. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* und ***speziellen Hochfrequenz-Sendeantennensystemen zur Reduktion von Potentialwirbeln bzw. Skalarwellen-Anteilen*** sind beschrieben damit, daß im hohlen Rohrrinnenraum **geschichtet** natur-belassener/-belassenes Quarzsand, Rosenquarzsand oder -stückchen, hoch-karbonhaltiges Material, Kupfer- sowie Zink-/Eisen-Blech eingebracht sind.

**30. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* und ***mit Richtmikrofon-Mundpositions-Ausrichtung bei einer zusätzlichen Freisprecheinrichtung*** sind beschrieben damit, daß ein Lichtwellen- oder Elektromagnetischer-Wellen- oder Ultraschall-Wellen-Reflektor bzw. -Peilsender in der Nähe des Sprechermundes plaziert ist. Dies bezieht sich auf eine parallele Freisprecheinrichtungs-Nutzungsvariante (neben Headset's) eines richtungsbeweglichen Mikrofones, welches sich mit einer Peilungseinrichtung auf den üblicher Weise nicht fixierten, also beweglichen Sprechermund dynamisch ausrichtet und demzufolge auch eine hohe, störgeräusch-ausgrenzende Mikrofon-Richtcharakteristik (erfindungsgemäß) erlaubt.

**31. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* und ***mit Richtmikrofon-Mundpositions-Ausrichtung bei einer zusätzlichen Freisprecheinrichtung*** sind beschrieben damit, daß ein Lichtwellen- oder Elektromagnetischer-Wellen- oder Ultraschall-Wellen-Sender und -Sensor richtungsparallel zu einem Mikrofon dreidimensional-richtungsbeweglich angeordnet ist.

**32. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* und ***mit Richtmikrofon-Mundpositions-Ausrichtung bei einer zusätzlichen Freisprecheinrichtung*** sind beschrieben damit, daß das Mikrofon eine hohe Richtcharakteristik gemäß einer Superniere aufweist.

**33. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* und *mit Richtmikrofon-Mundpositions-Ausrichtung bei einer zusätzlichen Freisprecheinrichtung* sind beschrieben damit, daß eine permanente, zeitdynamische Erfassung der Position des in der mundnähe angebrachten Wellenreflektors durch einen Wellensensor stattfindet.

**34. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* und *mit Richtmikrofon-Mundpositions-Ausrichtung bei einer zusätzlichen Freisprecheinrichtung* sind beschrieben damit, daß vorzugsweise der Wellensensor eine Infrarot-Kamera darstellt und die Richtung der Mundpartie erfaßt.

**35. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* und *mit Richtmikrofon-Mundpositions-Ausrichtung bei einer zusätzlichen Freisprecheinrichtung* sind beschrieben damit, daß die Position des Reflektors oder Mundes über den Wellen-Sensor eine Ausrichtung des Mikrofones zum Mund hin erzielt.

**36. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung und Abhörelementerkennung (s. kopfbezogene Beschallung bei u.a. Freisprecheinrichtungen oder Headsets)*, des *TKE und MRP mit 3D-Sound* sind beschrieben damit, daß bei **Aktivierung** des drahtlos mit der Telekommunikations-/Mobiltelefoneinheit verbundenen **Headsets** sämtliche, weitere, externe Lautsprecher- und Mikrofon-Tonsignal-Verbindungen unterbrochen und mit jenen des Headsets verbunden sind.

**37. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung und Abhörelementerkennung (s. kopfbezogene Beschallung bei u.a. Freisprecheinrichtungen oder Headsets)*, des *TKE und MRP mit 3D-Sound* sind beschrieben damit, daß mindestens ein an der Ohrmuschel befindlicher Schallwandler vorzugsweise dezentral und/oder lotrecht betrachtet, vorwiegend in seiner oberen Abstrahlfläche akustisch höher bedämpft ist, als vergleichsweise seine untere Abstrahlungsfläche. Die unterschiedliche sowie freie Benutzung von diversen Einsprech- und Tonsignal-/Beschallungseinrichtungen der TKE/MRP benötigt eine "automatische" Erkennung der jeweiligen Elemente, was hiermit geschieht.

**38. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* und spezieller, kopfnaher Beschallungsvorrichtung zur Reduktion einer übermäßigen Oben-Im-Kopf-Lokalisation von Hörereignissen durch **Head-Tracking** sind beschrieben damit, daß die links-rechts-pegelausgesteuerten sowie richtungsgefilterten Hörrichtungen gekoppelt sind mit üblichen/möglichen Kopfdrehungen. Die Kombination von Seh- und Hörereignissen, insbesondere richtungsdynamischer/beweglicher natur, mit übereinstimmenden Ereignisrichtungen steigert bekanntlich die Richtungslokalisations-Schäfe-/Empfindung bzw. reduziert eine (Oben-) Im-Kopf-Lokalisation von Hörereignissen. Bei TKE und MRP hält dies erfindungsgemäß Einzug, in den Pegel-/Phasen/Frequenzmuster/Reflexionsmuster-Verteilungen (desgleichen mit den genutzten Datenreduktionen, in Abhängigkeit von der Richtungs-/Nutzhörersignalsimulation/-Erzeugung, inklusive Verdeckungseffekte) für den linken sowie rechten Abhörtonkanal; ergo eben

richtungsspezifisch und zeitdynamisch angepaßt. Die zugehörige Regelungsinformation/-Daten sind aus dem Kopfdrehrichtungssensor/Monitor-Aufenthaltspunkt abgeleitet und an die TKE/MRP (zur Faltung mit den Echzeit-Tonsignalen) weitergeleitet; wie im Nachfolgenden auch aufgezeigt.

**39. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* und spezieller, kopfnaher Beschallungsvorrichtung zur Reduktion einer übermäßigen Oben-Im-Kopf-Lokalisation von Hörereignissen durch **Head-Tracking** sind beschrieben damit, daß ein erdmagnetfeld-gekoppelter Drehrichtungssensor am Kopf angebracht und/oder im Lichtwellensensor am Mund eingebracht ist.

**40. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* und spezieller, kopfnaher Beschallungsvorrichtung zur Reduktion einer übermäßigen Oben-Im-Kopf-Lokalisation von Hörereignissen durch **Head-Tracking** sind beschrieben damit, daß bei Nutzung eines Sichtschirmes/Monitores ein weiterer Sicht-/Hörbezugsrichtungsgeber, neben dem Drehrichtungssensor am Kopf, berücksichtigt ist und einen Hörrichtungsbezug 0 Grad vorne festlegt.

**41. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* und spezieller, kopfnaher Beschallungsvorrichtung zur Reduktion einer übermäßigen Oben-Im-Kopf-Lokalisation von Hörereignissen durch **Head-Tracking** sind beschrieben damit, daß die von dem Sicht-/Hörbezugsrichtungsgeber und dem Drehrichtungssensor abgegebenen, vorzugsweise analog-digital-gewandelten Steuersignale parallel zu den digitalen, übertragenen Mikrofon- sowie Lautsprecher-Tonsignalen übertragen sind.

**42. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* und spezieller, kopfnaher Beschallungsvorrichtung zur Reduktion einer übermäßigen Oben-Im-Kopf-Lokalisation von Hörereignissen durch **Head-Tracking** sind beschrieben damit, daß die übertragenen, hörrichtungs-nachregelnden Drehrichtungssensor- und Hörbezugsrichtungsgeber-Steuersignale mit den Steuersignalen zur Links-Rechts-Pegelverteilung sowie Richtungsfilterung der mehreren, binauralen Sprach-/Ton-/Audiosignale digital hörrichtungsabmischend, bei vorgegebener NULL-Grad-Vorne-Hörbezugsrichtung, verknüpft sind.

**43. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die allgemeine Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* und **individueller, hauptsächlich benutzer-abgestimmter Außenohr-Richtcharakteristik im Sinne der Algorithmus-Optimierung einer Datenreduktion mit Cocktail-Party- sowie Verdeckungs-Effekt-Ausnutzung** sind beschrieben damit, daß die von einem Benutzer individuell vorgegebene Anatomie und/oder Richtcharakteristik der Pinna-Kopf-Oberkörper- und Nahfeld-Beschallungseinrichtungs-Übertragungsfunktionen über die Median-, Horizontal- und Vertikalebene erfaßt und abgespeichert sind. Hierbei sollte vorzugsshalber die besagte, individuelle Übertragungsfunktion vom Beschallungselement (Lautsprechereinheit) bis hin zur Ohrmuschel (Gehörgang) in den wesentlichen signal-frequenz-zeitabhängigen merkmalen übereinstimmen bzw. entzerrt sein (z.B. Frequenzgangungenauigkeiten von um 1 dB nicht überschritten werden). Eine Ausnahme stellt die, je nach Wunsch und Bedarf, auszuwählende

7- bis 10-kHz-Senke dar, welche die Elivation von Hörereignissen erfindungsgemäß reduzieren soll (nochmal: auch ergänzend, falls doch praxisnah Entzerrungsrestungenauigkeiten verbleiben).

**44. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die allgemeine Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* sind beschrieben damit, daß die zu sendenden/empfangenden/verarbeitenden Sprach-/Audio-/Wechselfeld-Signale und Datenverarbeitungs**algorithmen** digital austauschbar/löschbar auf einem Mikro-Chip **speichert** sind.

**45. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die allgemeine Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* sind beschrieben damit, daß sämtliche Signalverarbeitungen mikroprozessor-gesteuert sind.

**46. Weitere Grundlagen** hinsichtlich Ausführungen um *die allgemeine, personen-individuelle Signalverarbeitung des TKE und MRP mit 3D-Sound* sind beschrieben damit, daß bi-direktional Audiodaten in **Echtzeit** von allen Tonsignal-Eingängen und -Ausgängen mittels der digitalen Datenverarbeitungsalgorithmen verknüpft bzw. faltet sind.

## Patentansprüche

1. Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, mit einer digitalen Mobiltelefon-Sende-Empfangs-Sprachsignal-Verarbeitungseinheit, einem getrennten sowie drahtlos angesteuertem Headset und natürlicher, elektromagnetischer Antistreib-Felderzeugung, *dadurch gekennzeichnet,*

daß mindestens ein, vorzugsweise mehrere Mikrofone sowie Kleinlautsprecher für die Erfassung sowie Wiedergabe von räumlichen Audio-/Sprach-Tonsignalen in einer zu einer Mobiltelefoneinheit getrennten sowie kabellos hiermit verbundenen Kopf-/Ohrmuschel-Beschallungs-/Aufspanneinrichtung verbunden sind **und/oder** in der Mobiltelefoneinheit sowie Kopf-/Ohrmuschel-Beschallungs-/Aufspanneinrichtung eine Tonsignal-Verarbeitungselektronik integriert ist **und** Tonsignalverarbeitungseinheit zwischen einem mehrkanaligem, schmalbandigem, sprachformanten-analysiertem Modus und Audio-Tonsignal-Modus umschalt/wählbar ist **und** diese Mobiltelefoneinheit sowie die Kopf-/Ohrmuschel-Beschallungs-/Aufspanneinrichtung einzeln und miteinander verknüpft mindestens, je Übertragungsrichtung, eine stereophone/zweikanalige, Analog-Digital- sowie Digital-Analog-Wandlung beinhaltet **und** diese bi-direktionale Tonsignal-Übertragung von und zur Mobiltelefoneinheit sowie Kopf-/Ohrmuschel-Beschallungs-/Aufspanneinrichtung in mehreren, diskreten Sendempfangskanälen analog-moduliert **oder** digital-kodiert auf einen Hochfrequenz-Lichtträger oder elektromagnetischen Hochfrequenz-Wechselfeld-Träger oder Ultraschallfeld-Träger aufgeprägt bzw. aufmoduliert und übertragen sind **und/oder** sprach-/tonsignal-sendeseitig eine digitale Datenreduktion mittels binaural-cocktail-party-effektbezogener, hörrichtungsabhängiger Filterparameter stattfinden **und** sprach-/tonsignal-empfangsseitig bzw. tonwiedergabeseitig eine Demodulation sowie Dekompression der kodierten, digitalen Tonsignale stattfindet **und/oder** mindestens monoaural, vorzugsweise stereophon erhaltene, zur Ton-Wiedergabe gelangende Sprach-/Audio-Wechselsignale digital-presetbank-anwählbar jeweils links-rechts-kanal-pegelverteilt sind **und/oder** diese digital, individuell binaural-richtungsgefiltert in wählbar unterschiedlichen Hörrichtungen abgemischt sind **und/oder** eine integrierte Sendefeldspule niederfrequente Magnetfeldspektren via digital zur Verfügung gestellter Feldmuster, gemäß einer spektral-aktuelle Schumann-Welle, digital-analog-gewandelt verstärkt und schließlich im Mobiltelefon-Nahfeld simulierend erzeugt **und/oder** über mindestens zwei Elektroden oder einer Dipol- oder Mehrpol-Antenne digital gespeicherte Sferics-Pulswechselfelder-Spektren/-Musterfolgen, gemäß einer Schön-Wetterfeld-Situation digital-analog-gewandelt verstärkt **und** schließlich im Mobiltelefon-Nahfeld aufbaut/ausgesendet **und/oder** die Elektroden **und/oder** die Dipol-/Mehrpole-Antenne rohrartig geschichtet ist **und** im hohlen Innenraum geschichtet mittels vorzugsweise naturbelassenem Quarzsand, Rosenquarzsand, karbonhaltigem Material, Kupfer- sowie Zink-/Eisen-Blech gefüllt ist **und** die zu sendenden/empfangenden/verarbeitenden Sprach-/Audio-/Wechselfeld-Signale digital austauschbar/löschbar auf einem Mikro-Chip speichert sind **und/oder** sämtliche Signalverarbeitungen mikroprozessor-gesteuert sind.

2. Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet,* daß das mehrere Mikrofone sowie mehrere Kleinlautsprecher für die Erfassung sowie Wiedergabe von räumlichen Audio-/Sprach-Tonsignalen in einer zu einer Mobiltelefoneinheit getrennten sowie **kabellos** hiermit verbundenen Kopf-/Ohrmuschel-Beschallungs-/Aufspanneinrichtung verbunden sind.

3. Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach einem oder beiden der Ansprüche 1 und 2, *dadurch gekennzeichnet*, daß in der Mobiltelefoneinheit sowie Kopf-/Ohrmuschel-Beschallungs-/Aufspanneinrichtung eine Tonsignal-Verarbeitungselektronik integriert ist.

4. Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, daß eine Tonsignalverarbeitungseinheit zwischen einem mehrkanaligem, schmalbandigem, sprachformanten-analysiertem Modus und Audio-Tonsignal-Modus umschalt/wählbar ist.

5. Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach einem oder beiden der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, daß diese Mobiltelefoneinheit und die Kopf-/Ohrmuschel-Beschallungs-/Aufspanneinrichtung **bidirektional Datensignal-Übertragungen** erzeugt.

6. Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, daß die bidirektionalen Datensignal-Übertragungen einzeln und miteinander verknüpft sind und mindestens, je Übertragungsrichtung, eine stereophone/zweikanalige, Analog-Digital- sowie Digital-Analog-Wandlung beinhalten.

7. Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, daß diese bi-direktionale Tonsignal-Übertragung von und zur Mobiltelefoneinheit sowie Kopf-/Ohrmuschel-Beschallungs-/Aufspanneinrichtung in mehreren, diskreten Sende-Empfangskanälen analog-moduliert *und/oder* digital-kodiert auf einen Hochfrequenz-Lichtträger oder elektromagnetischen Hochfrequenz-Wechselfeld-Träger oder Ultraschallfeld-Träger aufgeprägt bzw. aufmoduliert und übertragen sind.

8. Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound und *sprach-/tonsignal-sendeseitig eine digitale Datenreduktion bzw. Datenfluß-Spar-/Ausschaltprozedur*, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, daß mittels binaural-cocktail-party-effekt-bezogener, **personen-individueller** Außen-/Mittel-Innenohr-Parameter ungehörte/**redundante** bzw. vor-/nachverdeckte Hörereignis-BIT's im digitalen Sprach-/Tonsignalfuß-Zeit- sowie Frequenzbereich entfernt sind.

9. Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, *dadurch gekennzeichnet*, daß sprach-/tonsignal-empfangsseitig bzw. tonwiedergabeseitig eine redundanz-rekombinierende/**auffüllende** Demodulation sowie Dekompression der kodierten/datenreduzierten, digitalen Tonsignale stattfindet.

10. Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound *im Konferenzschaltungsbetrieb bei/mit mehreren Gesprächsteilnehmern bei statischer/fixierter Bezugshörriichtung 0 Grad vorne*, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, *dadurch gekennzeichnet*, daß mindestens monoaural, vorzugsweise stereophon erhaltene, zur Ton-Wiedergabe gelangende Sprach-/Audio-Wechsel-signale digital-presetbank-anwählbar jeweils diotisch/dichotisch **links-rechts-kanal-pegelverteilt** sind.

11. Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, daß diese Sprach-/Tonsignale digital, **personen-individuell** binaural-richtungsgefiltert in wählbar unterschiedlichen, dreidimensionalen Hörrichtungen abgemischt sind.

12. Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound und **Reduktion der Oben-Im-Kopf-Lokalisation**, nach Anspruche 11, *dadurch gekennzeichnet*, daß eine anwählbare, variable, digitale, schmalbandige Herausfilterung des Frequenzbereiches um vornehmlich 6 bis 11 kHz vorgesehen ist.

13. Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach einem oder beiden der Ansprüche 11 und 12, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Filtergüte bzw. Filterungsintensität einstellbar bzw. auswählbar ist.

14. Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 13, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Filterresonanzfrequenz zwischen ungefähr 7 und 10 kHz einstellbar bzw. auswählbar ist.

15. Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound und **vorne-/außer-kopf-lokalisierter Sprache bzw. Tonsignalen**, nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 14, *dadurch gekennzeichnet*, daß das mitgehörte, rückgekoppelte Eigensprachsignal gegenüber einem Audio-/Sprach-/Tonsignal vorzugsweise einschaltbar ist.

16. Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach einem Anspruche 15, *dadurch gekennzeichnet*, daß das mitgehörte, eingeschaltete Eigensprachsignal vorzugsweise ungefiltert oder richtungs-vornegefiltert oder different richtungsgefiltert gegenüber den weiteren Sprach-/Tonsignale der anderen Konferenzteilnehmer dargeboten ist.

17. Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound **bei/mit Telekonferenz-Modus**, nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 16, *dadurch gekennzeichnet*, daß die neben dem Eigensprachsignal mitgehörten, weiteren Sprach-/Tonsignale der anderen Konferenzteilnehmer mittels erster, binauraler Wandreflexionen aufgemischt sind.

18. Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 17, *dadurch gekennzeichnet*, daß die weiteren Sprach-/Tonsignale der anderen Konferenzteilnehmer vorzugsweise gegenseitig eine unterschiedliche Baßfrequenzanteils-Filterung erhalten.

19. Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 18, *dadurch gekennzeichnet*, daß die weiteren Sprach-/Tonsignale der anderen Konferenzteilnehmer untereinander verteilt mit wenigen Phon lautstärke-unterschiedlich abgemischt sind.

20. Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 19, *dadurch gekennzeichnet*, daß entferntere, seitliche/latterale Sprach-Tonsignale vorzugsweise im links-rechts-gegenüberliegenden Tonkanal rechts-links-vergleichsweise

lautstärke-angehobene Wandreflexionen aufgemischt erhalten.

**21.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 20, *dadurch gekennzeichnet*, daß entferntere, seitliche/laterale Sprach-Tonsignale, gegenüber Näheren, vorzugsweise intensitäts-stärker baßgefiltert und wandreflexionstonmuster-aufgemischt sind.

**22.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound und *natürlicher, elektromagnetischer Nahfeldsituationssimulation*, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 21, *dadurch gekennzeichnet*, daß mindestens eine Sendemagnetfeldspule und/oder elektrische Feldsendesysteme eingebaut ist.

**23.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach Anspruch 22, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Sendefeldspule mit sehr-niederfrequenten, dem Schumann-Wellen-Spektrum sehr nahe kommenden Wechselsignalen gespeist ist.

**24.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach Anspruch 23, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Wechselsignale aus digital zur Verfügung gestellten Magnetfeldspektren/-Feldmustern und nachfolgender Digital-Analog-Wandlung und Wechselsignal-Verstärkung regeneriert sind.

**25.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach Anspruch 22, *dadurch gekennzeichnet*, daß mindestens zwei Elektroden und/oder mindestens eine Dipol- oder Mehrpol-Antenne eingebaut sind.

**26.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach Anspruch 25, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Elektroden und/oder Dipol- oder Mehrpol-Antennenelemente mit niederfrequenten, den Sferics-Pulswechselfelder-Spektren/-Musterfolgen einer Schön-Wetterfeld-Situation sehr nahe kommenden Wechselsignalen gespeist sind.

**27.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach Anspruch 26, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Wechselsignale aus digital zur Verfügung gestellten, elektrischen Feldspektren/-Feldmustern und nachfolgender Digital-Analog-Wandlung und Wechselsignal-Verstärkung regeneriert sind.

**28.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound und *speziellen Hochfrequenz-Sendeantennensystemen zur Reduktion von Potentialwirbeln bzw. Skalarwellen*, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 27, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Elektroden und/oder die Dipol-/Mehrpole-Antenne rohrartig und geschichtet sind.

**29.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach Anspruch 28, *dadurch gekennzeichnet*, daß im hohlen Rohrrinnenraum *geschichtet* natur-belassener/-belassenes Quarzsand, Rosenquarzsand oder -stückchen, hoch-karbonhaltiges Material, Kupfer- sowie Zink-/Eisen-Blech eingebracht sind.

**30.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound sowie *mit Richtmikrofon-Mundpositions-Ausrichtung bei einer zusätzlichen Freisprecheinrichtung*, nach einem oder mehreren der



Anspruch 1 bis 29, *dadurch gekennzeichnet*, daß ein Lichtwellen- oder Elektromagnetischer-Wellen- oder Ultraschall-Wellen-Reflektor bzw. -Peilsender in der Nähe des Sprechermundes plaziert ist.

**31.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound sowie mit Richtmikrofon-Mundpositions-Ausrichtung, nach Anspruch 30, *dadurch gekennzeichnet*, daß ein Lichtwellen- oder Elektromagnetischer-Wellen- oder Ultraschall-Wellen-Sender und -Sensor richtungsparallel zu einem Mikrofon dreidimensional-richtungsbeweglich angeordnet ist.

**32.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound sowie mit Richtmikrofon-Mundpositions-Ausrichtung, nach einem oder mehreren der beiden Ansprüche 30 bis 31, *dadurch gekennzeichnet*, daß das Mikrofon eine hohe Richtcharakteristik gemäß einer Superniere aufweist.

**33.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound sowie mit Richtmikrofon-Mundpositions-Ausrichtung, nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 32, *dadurch gekennzeichnet*, daß eine permanente, zeitdynamische Erfassung der Position des in der mundnähe angebrachten Wellenreflektors durch einen Wellensensor stattfindet.

**34.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound sowie mit Richtmikrofon-Mundpositions-Ausrichtung, nach Anspruch 33, *dadurch gekennzeichnet*, daß vorzugsweise der Wellensensor eine Infra-Rot-Kamera darstellt und die Richtung der Mundpartie erfaßt.

**35.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, mit Richtmikrofon-Mundpositions-Ausrichtung, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 34, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Position des Reflektors oder Mundes über den Wellen-Sensor eine Ausrichtung des Mikrophones zum Mund hin erzielt.

**36.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound und Abhörelementerkennung, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 35, *dadurch gekennzeichnet*, daß bei **Aktivierung** des drahtlos mit der Telekommunikations-/Mobiltelefoneinheit verbundenen **Headsets** sämtliche, weitere, externe Lautsprecher- und Mikrofon-Tonsignal-Verbindungen unterbrochen und mit jenen des Headsets verbunden sind.

**37.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound spezieller, kopfnaher Beschallungsvorrichtung zur Reduktion einer übermäßigen Oben-Im-Kopf-Lokalisation von Hörereignissen, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 36, *dadurch gekennzeichnet*, daß mindestens ein an der Ohrmuschel befindlicher Schallwandler vorzugsweise dezentral und/oder lotrecht betrachtet, vorwiegend in seiner oberen Abstrahlfläche akustisch höher bedämpft ist, als vergleichsweise seine untere Abstrahlungsfläche.

**38.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound spezieller, kopfnaher Beschallungsvorrichtung zur Reduktion einer übermäßigen Oben-Im-Kopf-Lokalisation von Hörereignissen durch **Head-Tracking**, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 37, *dadurch gekennzeichnet*, daß die links-rechts-pegelausgesteuerten sowie richtungsgefilterten

Hörrichtungen gekoppelt sind mit üblichen/möglichen Kopfdrehungen.

**39.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound spezieller, kopfnaher Beschallungsvorrichtung zur Reduktion einer übermäßigen Oben-Im-Kopf-Lokalisation von Hörereignissen durch *Head-Tracking*, nach einem oder mehreren der Ansprüche 30 bis 38, *dadurch gekennzeichnet*, daß ein erdmagnetfeld-gekoppelter Drehrichtungssensor am Kopf angebracht und/oder im Lichtwellensensor am Mund eingebracht ist.

**40.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound spezieller, kopfnaher Beschallungsvorrichtung zur Reduktion einer übermäßigen Oben-Im-Kopf-Lokalisation von Hörereignissen durch *Head-Tracking* sowie *Multimedia-Einsatz*, nach einem oder mehreren der Ansprüche 37 bis 39, *dadurch gekennzeichnet*, daß bei Nutzung eines Sichtschirmes/Monitores ein weiterer Sicht-/Hörbezugsrichtungsgeber, neben dem Drehrichtungssensor am Kopf, berücksichtigt ist und einen Hörrichtungsbezug 0 Grad vorne festlegt.

**41.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound spezieller, kopfnaher Beschallungsvorrichtung zur Reduktion einer übermäßigen Oben-Im-Kopf-Lokalisation von Hörereignissen durch *Head-Tracking*, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 40, *dadurch gekennzeichnet*, daß die von dem Sicht-/Hörbezugsrichtungsgeber und dem Drehrichtungssensor abgegebenen, vorzugsweise analog-digital-gewandelten Steuersignale parallel zu den digitalen, übertragenen Mikrofon- sowie Lautsprecher-Tonsignalen übertragen sind.

**42.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound spezieller, kopfnaher Beschallungsvorrichtung zur Reduktion einer übermäßigen Oben-Im-Kopf-Lokalisation von Hörereignissen durch *Head-Tracking*, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 41, *dadurch gekennzeichnet*, daß die übertragenen, hörrichtungen-nachregelnden Drehrichtungssensor- und Hörbezugsrichtungsgeber-Steuersignale mit den Steuersignalen zur Links-Rechts-Pegelverteilung sowie Richtungsfilterung der mehreren, binauralen Sprach-/Ton-/Audiosignale digital hörrichtungsabmischend, bei vorgegebener NULL-Grad-Vorne-Hörbezugsrichtung, verknüpft sind.

**43.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound und *individueller, hauptsächlich benutzer-abgestimmter Außenohr-Richtcharakteristik im Sinne der Algorithmus-Optimierung einer Datenreduktion mit Cocktail-Party- sowie Verdeckungs-Effekt-Ausnutzung*, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 42, *dadurch gekennzeichnet*, daß die von einem Benutzer individuell vorgegebene Anatomie und/oder Richtcharakteristik der Pinna-Kopf-Oberkörper- und Nahfeld-Beschallungseinrichtungs-Übertragungsfunktionen über die Median-, Horizontal- und Vertikalebene erfaßt und abgespeichert sind.

**44.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 43, *dadurch gekennzeichnet*, daß die zu sendenden/empfangenden/verarbeitenden Sprach-/Audio-/Wechselfeld-Signale und Datenverarbeitungs**algorithmen** digital austauschbar/löschbar auf einem Mikro-Chip **speichern** sind.

**45.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit 3D-Sound, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 44, *dadurch gekennzeichnet*, daß sämtliche Signalverarbeitungen mikroprozessor-gesteuert sind.

**46.** Mobiltelefon-Microrecordplayer mit *personen-individuellem* 3D-Sound, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 45, *dadurch gekennzeichnet*, daß bi-direktional Audiodaten in **Echtzeit** von allen Tonsignal-Eingängen und -Ausgängen mittels der digitalen Datenverarbeitungsalgorithmen verknüpft bzw. faltet.